

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10214353 A**

(43) Date of publication of application: **11 . 08 . 98**

(51) Int. Cl

**G06T 15/00
A63F 9/22
G06T 11/00**

(21) Application number: **09028478**

(71) Applicant: **NAMCO LTD**

(22) Date of filing: **28 . 01 . 97**

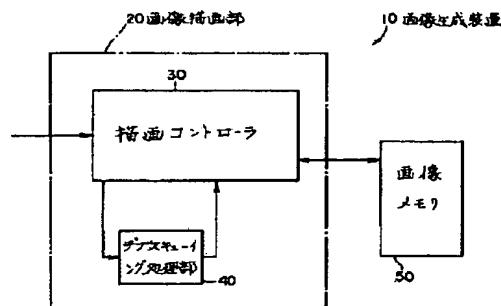
(72) Inventor: **MIURA KATSUHIRO**

(54) METHOD AND DEVICE FOR PICTURE FORMATION

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method and a device for picture formation which forms a natural picture regardless of the occurrence of unprinted picture elements.

SOLUTION: This picture forming device 10 includes a picture plotting part 20 and a picture memory 50. The picture plotting part 20 plots picture information of each picture element in the picture memory 50 and includes a plotting controller 30, which controls plotting to the picture memory 50 of picture information, and a depth queuing processing part 70. The plotting controller 30 writes information for generation of an arbitrary color in an unprinted area of the picture memory 50. In this case, the target color of depth queuing processing is desirable as an arbitrary color. The timing of information write may precede the start of plotting, and it may precede semitransparent plotting if a method using a plotting flag or the like is adopted.



COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-214353

(43)公開日 平成10年(1998)8月11日

(51)Int.Cl.⁶
G 0 6 T 15/00
A 6 3 F 9/22
G 0 6 T 11/00

識別記号

F I
G 0 6 F 15/72
A 6 3 F 9/22
G 0 6 F 15/72

4 5 0 A
D
3 1 0

審査請求 未請求 請求項の数9 FD (全9頁)

(21)出願番号 特願平9-28478

(22)出願日 平成9年(1997)1月28日

(71)出願人 000134855
株式会社ナムコ
東京都大田区多摩川2丁目8番5号

(72)発明者 三浦 克宏
東京都大田区多摩川2丁目8番5号 株式
会社ナムコ内

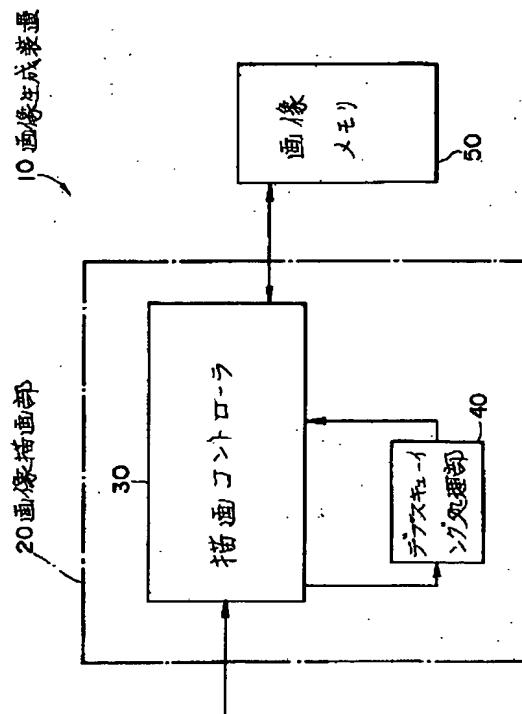
(74)代理人 弁理士 布施 行夫 (外2名)

(54)【発明の名称】 画像生成装置及び画像生成方法

(57)【要約】

【課題】 描画されない画素が生じた場合でも、自然な画像を生成する画像生成装置及び画像生成方法を提供すること。

【解決手段】 本画像生成装置10は、画像描画部20、画像メモリ50を含んでいる。画像描画部20は、各画素毎の画像情報を前記画像メモリ50に描画するものであり、画像情報の画像メモリ50への描画をコントロールする描画コントローラ30とデプスキューイング処理部40を含む。描画コントローラ30は、画像メモリ50の未描画領域に任意の色を生成するための情報を書き込む。ここにおいて前記任意の色としては、デプスキューイング処理のターゲット色が好ましい。また、情報を書き込むタイミングは描画開始前でもよいが、描画フラグを用いる手法等を採用している場合、半透明描画を行う前でもよい。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像生成装置であって、生成された画像情報を各画素毎に画像情報記憶手段に描画する画像情報描画手段と、前記画像情報記憶手段の未描画領域に任意の色を生成するための情報を書き込む色情報書き込み手段とを含むことを特徴とする画像生成装置。

【請求項 2】 請求項 1において、

前記色情報書き込み手段は、前記画像情報描画手段の画像描画開始前に前記画像情報記憶手段に前記任意の色を生成するための前記情報を書き込むことを特徴とする画像生成装置。

【請求項 3】 請求項 1において、

前記色情報書き込み手段は、前記画像情報描画手段の画像描画開始後に未描画の画素に対応する前記画像情報記憶手段の描画領域に前記任意の色を生成するための前記情報を書き込むことを特徴とする画像生成装置。

【請求項 4】 請求項 3において、

前記画像情報記憶手段を参照して半透明処理を行う半透明処理手段をさらに含み、

前記色情報書き込み手段は、前記画像情報描画手段が不透明の画素を描画した後であって、前記半透明処理手段が半透明処理を行う前に、未描画の画素に対応する前記画像情報記憶手段の描画領域に前記任意の色を生成するための前記情報を書き込むことを特徴とする画像生成装置。

【請求項 5】 請求項 3 又は 4 のいずれかにおいて、前記画像情報記憶手段への描画の有無を表す描画フラグに基づき、未描画の画素を判断することを特徴とする画像生成装置。

【請求項 6】 請求項 5において、

所与のメモリの第一の領域に画像情報が記憶され、第二の領域に描画フラグが記憶され、前記第二の領域は前記所与のメモリ内で連続した物理アドレスを有することを特徴とする画像生成装置。

【請求項 7】 請求項 1～6 のいずれかにおいて、所与のターゲット色情報と奥行き情報に基づきデプスキーイング処理を行うデプスキーイング処理手段をさらに含み、

前記色情報書き込み手段は、前記ターゲット色情報に基づき前記任意の色を生成するための前記情報を決定することを特徴とする画像生成装置。

【請求項 8】 画像生成方法であって、生成された画像情報を各画素毎に画像情報記憶手段に描画する画像情報描画ステップと、前記画像情報記憶手段の未描画領域に任意の色を生成するための情報を書き込む色情報書き込みステップとを含むことを特徴とする画像生成方法。

(2)

2

【請求項 9】 請求項 8において、

所与のターゲット色情報と奥行き情報に基づきデプスキーイング処理を行うデプスキーイング処理ステップをさらに含み、

前記色情報書き込みステップは、

前記ターゲット色情報に基づき前記任意の色を生成するための前記情報を決定することを特徴とする画像生成方法。

【発明の詳細な説明】

10 **【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は画像生成装置及び画像生成方法、特に各画素毎の画像情報を記憶する画像情報記憶手段を用いた画像生成装置及び画像生成方法に関する。

【0002】

【背景技術および発明が解決しようとする課題】 従来より、ゲーム装置、画像生成ツール等に使用される画像生成装置として種々のものが知られている。

【0003】 この様な画像生成装置の画像生成過程においては、生成された画像の各画素毎の画像情報を画像メモリ等の画像情報記憶手段に描画することが行われる。

このとき前回の描画情報が残らないよう、この描画の開始時に、前記画像メモリにクリアコードを書き込んでいた。クリアコードとしては、透明を表すコードや、画素の無いことを表すヌルコードや、RGBの値が全てゼロ（黒）のコード等が用いられていた。

【0004】 ところが、表示の対象となる範囲に表示物がない場合等、描画されない画素が発生することがある。このような場合、描画終了時に描画されなかつた画素に対応する領域はクリアコードのままとなっているため、その領域の表示部に透明や色無し、黒等が表示される不自然な画像が生成されてしまうことになる。

【0005】 本発明の目的は、描画されない画素が生じた場合でも、処理時間の増大を招くことなく、簡単な構成で自然な画像を生成できる画像生成装置及び画像生成方法を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、本発明の画像生成装置は、生成された画像情報を各画素毎に画像情報記憶手段に描画する画像情報描画手段と、前記画像情報記憶手段の未描画領域に任意の色を生成するための情報を書き込む色情報書き込み手段とを含むことを特徴とする。

【0007】 ここにおいて任意の色を生成するための情報とは、色情報を表すコードでもよいし、色情報の格納領域の情報、例えばテクスチャメモリの座標、その他色情報の格納領域アドレス等でもよい。また、任意の色は、特定の色に限定されずに必要に応じて、所与の色を選択出来る。

50 **【0008】** 本発明によれば、前記画像情報記憶手段に

任意の色を描画することが出来る。従って、生成する画像に応じて前記所与の色を選択して描画することにより、処理時間の増大を招くことなく、簡単な構成で、描画されない画素に対応する領域が不自然にならないよう画像を生成することができる。

【0009】また、本発明の画像生成装置の前記色情報書き込み手段は、前記画像情報描画手段の画像描画開始前に前記画像情報記憶手段に前記任意の色を生成するための前記情報を書き込むことを特徴とする。

【0010】本発明によれば、描画開始前に前記画像情報記憶手段に任意の色を描画することが出来る。このため描画されない画素の発生に起因する画像の抜けを考慮することなく画像生成を行うことが出来る。

【0011】また、本発明の画像生成装置の前記色情報書き込み手段は、前記画像情報描画手段の画像描画開始後に未描画の画素に対応する前記画像情報記憶手段の描画領域に前記任意の色を生成するための前記情報を書き込むことを特徴とする。

【0012】本発明によれば、最終的に画像情報の書き込みが行われなかつた画素に対応する前記画像情報記憶手段の領域のみに任意の色を描画することが出来る。このため前記画像情報記憶手段の全領域に任意の色を描画する場合に比べて、描画に要する時間を短縮することが出来る。

【0013】また、本発明の画像生成装置は、前記画像情報記憶手段を参照して半透明処理を行う半透明処理手段をさらに含み、前記色情報書き込み手段は、前記画像情報描画手段が不透明の画素を描画した後であつて、前記半透明処理手段が半透明処理を行う前に、未描画の画素に対応する前記画像情報記憶手段の描画領域に前記任意の色を生成するための前記情報を書き込むことを特徴とする。

【0014】半透明処理とは、半透明表示物の色情報と背景の色情報等とをブレンド等して各画素の画像情報を得ることをいい、半透明処理を行う際には背景の色情報を得るために、前記画像情報記憶手段の参照が必要となる。従って半透明処理を行う場合は背景が既に描画されていることが必要である。

【0015】本発明によれば、前記色情報書き込み手段が背景となる未描画の画素について前記任意の色情報を書き込んだ後に半透明処理を行うよう構成されている。従って描画開始前に画像情報記憶手段を予めクリアしなくとも、常に背景が描画された状態で半透明処理を行うことが出来る。

【0016】また、本発明は、前記画像情報記憶手段への描画の有無を表す描画フラグに基づき、未描画の画素を判断することを特徴とする。

【0017】この様にすると、描画フラグを参照するという簡単な構成で、描画されない画素の情報を得ることが出来る。

【0018】また、本発明は、所与のメモリの第一の領域に画像情報が記憶され、第二の領域に描画フラグが記憶され、前記第二の領域は前記所与のメモリ内で連続した物理アドレスを有することを特徴とする。

【0019】この様にすると、描画フラグと画像情報が物理的に同一なメモリに記憶されていても、描画フラグのみを効率よく参照し、描画されない画素の情報を得ることが出来る。従って、処理時間の増大を招くことなく、簡単な構成で、描画されない画素に対応する領域が不自然にならないよう画像を生成することができる。

【0020】また、本発明の画像生成装置は、所与のターゲット色情報と奥行き情報に基づきデプスキーイング処理を行うデプスキーイング処理手段をさらに含み、前記色情報書き込み手段は、前記ターゲット色情報に基づき前記任意の色を生成するための前記情報を決定することを特徴とする。

【0021】本発明によれば、画像情報の書き込みが行われた画素に対応する前記画像情報記憶手段の領域に、デプスキーイング処理のターゲット色情報に基づいて決定される任意の色を設定することができる。

【0022】画像生成においては、描画されない画素の発生に起因する表示抜けが遠景の表示物に発生することが多い。ところがデプスキーイング処理を行う場合は、遠景になるほど前記ターゲット色に近づけるような処理が行われるため、非常に遠い景色はほぼターゲット色になっている。そこで、表示抜けが生じる領域にデプスキーイング処理のターゲット色を描画することにより、簡単な構成で極めて自然な画像を生成することが出来る。なお、デプスキーイング処理のターゲット色情報に基づいて決定される任意の色とは、前記ターゲット色でもよいし、ターゲット色に基づき所与のルールに従って決定される色でもよい。

【0023】

【発明の実施の形態】本発明の実施例について図面を用いて説明する。

【0024】図1(A) (B)は、従来の画像生成装置における描画の抜けを説明するための図である。従来は、新たなフレームの画像情報を画像メモリに描画する際に、図1(A)に示す様に、画像メモリに透明コードを書き込んでいた。そして、その上に生成された画像の各画素毎の画像情報を描画していた。

【0025】ところが通常、3Dの画像生成を行う場合には自由な視点の位置及び視線方向の映像を生成しうるので、その視点の位置及び視線方向よっては表示物の描画されない画素が生じる可能性もある。また、リアルタイム画像生成においては、処理負担の軽減を行うために、所定の範囲外にある表示物は表示の対象外とするクリッピング処理が行われることも多い。

【0026】また、視点から近い表示物から順に描画を行う画像生成手法においては、視点より遠い表示物の描

画が行われない場合がある。リアルタイムで画像生成を行う場合等に、処理能力の関係で遠景の表示物の描画が省略される場合があるからである。

【0027】このため、例えば図1(B)のように道路152の遠景まで表示されるような画像156においては、遠景表示領域154のように遠景が表示される部分に画像の抜けが生じることがある。この部分に存在するはずの表示物が、クリッピング処理等によって描画の対象とならなかつたからである。

【0028】この様に、描画の対象とならなかつた表示物や、描画が省略された表示物の存在する遠景の領域（前記遠景表示領域154等）は、透明コードのままとなっているため、その部分の絵がぬけた不自然な画像となつてしまふ。

【0029】図2(A) (B)は、本実施例の画像生成装置において施している描画抜け対策を説明するための図である。本実施例では、新たな画像情報を画像メモリ50に描画する際に、図2(A)に示す様に、画像メモリにデプスキューリング処理のターゲット色を描画する。そして、その上に生成された画像の各画素毎の情報を描画するように構成されている。

【0030】従つて、例えば図1(B)の遠景表示領域154に対応する図2(B)の遠景表示領域254については、デプスキューリング処理のターゲット色が描画されることになる。

【0031】図4は、デプスキューリング処理の原理を説明するための図である。デプスキューリング処理は、図4に示すように、入力色800とターゲット色802を、デプスパラメータを用いて補間し、出力色804を得るものである。このような処理を行うことで、視点から遠ざかるにつれて表示物の色をターゲット色802に近づけることが可能となり、地平線が空にとけ込む様子や、霧、煙などの表現が可能となる。

【0032】例えば、霧がかかっている景色を見る場合、遠景になればなるほど視界が悪くなる。この様な場合、視点から一定距離以上離れたところは、霧の色（例えば白）しか見えない。このため、ターゲット色に霧の色（例えば白）を指定してデプスキューリング処理を行うことで、霧がかかっている景色を見る場合の視界画像を効果的に表現することが出来る。

【0033】ターゲット色に霧の色（例えば白）を指定してデプスキューリング処理を行うと、表示物はその視点からの距離に応じて、連続的に前記霧の色（例えば白）に近づくような画像が生成される。このため、遠景にある表示物は全て前記霧の色（例えば白）になってしまい、見分けがつかなくなってしまう。

【0034】例えば図2(B)がデプスキューリング処理を施して霧がかかった景色の視界画像を生成した画像であるとすると、描画抜けが生じなければ、図2(B)の遠景表示領域254は、デプスキューリング処理によ

ってターゲット色が表示されることになる。ここにおいて、図2(A) (B)に示すように、画像メモリを予めターゲット色で描画しておくと、遠景であるが故に描画抜けが生じる領域はデプスキューリング処理を施した場合と同様にターゲット色となる。このため、描画抜けが生じても極めて自然な画像を生成することができる。

【0035】以下、本実施例の画像生成装置が、図2(A) (B)に示したような処理を行い、描画されない画素が発生しても自然な画像を生成するための構成について説明する。

【0036】図3に、描画されない画素が発生しても自然な画像を生成するための画像生成装置の機能ブロック図の一例を示す。本画像生成装置10は、画像描画部20、画像メモリ50を含んでいる。

【0037】画像メモリ50は、例えば各画素毎の画像情報を少なくとも1フレーム分記憶するよう構成されている。図6に示すように画像メモリ50は、各画素毎に画像情報記憶領域52を有し、該画像情報記憶領域52は、各フレーム毎に生成された画像の色情報が記憶される色情報記憶領域54とそれ以外の情報が記憶される領域56を含む。本発明では、前記色情報記憶領域54について処理が問題となるので、それ以外の情報が記憶される領域56については、説明を省略する。

【0038】本実施例の画像メモリ50の色情報記憶領域54は、各画素毎にR、G、Bの色情報を記憶する。

【0039】画像描画部20は、各画素毎の画像情報を前記画像メモリ50に描画するものであり、画像情報の画像メモリへの描画をコントロールする描画コントローラ30とデプスキューリング処理部40を含む。

【0040】本実施例の画像描画部20には、例えばテクスチャマッピングされた後の画像情報が入力される。そして必要に応じて、デプスキューリング処理部40でデプスキューリング処理部がおこなわれる。なお、テクスチャマッピングされた後の画像情報から各画素毎の色情報を生成する際には、半透明処理や輝度処理等の他の処理も行われるが、ここでは説明を省略する。

【0041】以下、図4を用いてデプスキューリング処理部40が行うデプスキューリング処理について説明する。前述したようにデプスキューリング処理とは、表示物の色を任意の色に近づけるための色補完演算を行うものである。即ち、デプスキューリング処理部40は、テクスチャマッピング等で得られた表示物の色、及び該表示物の奥行き方向の位置情報を表す奥行き情報とデプスパラメタを入力する。前記奥行き情報は、PZ（ポリゴン位置情報）/OZ（奥カラー位置情報）で表される。

デプスパラメタとしては、指定されているターゲット色802と色補間を行う際の色補間直線810の傾き等が含まれる。デプスキューリング処理部40は、これらの情報に基づき、色補間演算を行い、出力色804を演算し、入力された奥行き情報808と入力色800に対応

する出力色804を出力する。

【0042】描画コントローラ30は、必要に応じてデプスキーイング処理が施された画像情報を、各フレーム毎に画像メモリの描画領域に描画する。本実施例では描画されない画素が発生しても自然な画像を生成する様に、描画コントローラ30は各フレームの描画の開始に際して、前記デプスキーイング処理部40でデプスパラメタとして使用するターゲット色802の情報に基づき、画像メモリ50の描画領域に描画を行う。即ち、ターゲット色を生成するためのR、G、Bの色情報を、画像メモリ50の色情報記憶領域54に書き込む。そして、その後に生成された画像の画像情報を画像メモリ50の色情報記憶領域54に描画する。

【0043】この様に描画コントローラ30は色情報書き込み手段として機能する。このため、描画されない画素が発生しても該画素に対応する領域には、デプスキーイング処理で使用するターゲット色が描画されるために自然な画像を生成することができる。

【0044】前記実施例では、各フレームの描画の開始に際して、画像メモリ50の色情報記憶領域に任意の色を描画する構成の画像生成装置について説明したが、次に、各フレームの描画の開始後（本実施例においては終了時）に、画像メモリ50の色情報記憶領域に任意の色を描画する構成の画像生成装置について説明する。図5に、この画像生成装置の機能ブロック図の一例を示す。本画像生成装置510は、画像描画部520、画像メモリ50、描画フラグメモリ60を含んでいる。

【0045】描画フラグメモリは1画素に対して1ビットの記憶領域を有し、'1'又は'0'のいずれかで描画又は未描画を記憶する。図6に、画像メモリ50と描画フラグメモリ60の対応関係を示している。各画素に対応する画像メモリ50の画像情報記憶領域52の色情報記憶領域54に1対1に対応するように、描画フラグメモリ60に1ビットの描画フラグ記憶領域62が設けられている。

【0046】図7（A）～（E）は、画像メモリ50と描画フラグメモリ60の関係を時系列に示した図である。図7（A）は描画開始前の画像メモリ50-1の状態を、図7（B）は描画終了時の画像メモリ50-2の状態を、図7（C）は描画終了後に未描画領域にターゲット色を描画した後の画像メモリ50-3の状態を示している。また、図7（D）は描画開始前の描画フラグメモリ60-1の状態を、図7（D）は描画終了時の描画フラグメモリ60-2の状態を示している。

【0047】描画コントローラ30は、描画開始前に画像メモリ50をクリアしないので、図7（A）に示すように、画像メモリ50-1には、前のフレームの画像情報が残っている。

【0048】描画コントローラ30は、前記描画フラグメモリ60に描画フラグを設定する描画フラグ設定部3

2を含む。描画フラグ設定部32は、描画コントローラ30が画像メモリ50の各色情報記憶領域54に対して、各フレームの色情報の描画を開始する前に、描画フラグメモリ60のクリアを行う。そして、描画コントローラ30が画像メモリ50の各画素の色情報記憶領域54に対して描画を行うと、該画素に対応する描画フラグメモリ60の描画フラグ記憶領域62に描画フラグを設定する。この様にすると、未描画の画素に対しては描画フラグが設定されないため、描画フラグメモリ60を参照することで、各画素の描画の有無を知ることが出来る。

【0049】例えば、各フレームの色情報の描画を開始する前に、図7（D）に示すように描画フラグメモリ60のクリアがおこなわれる。そして、画像メモリ50に、例えば図7（B）に示す様な表示物730の描画が行われると、図7（E）に示すように描画フラグ66が設定される。

【0050】画像コントローラ30は、1フレーム分の画像の描画終了時に描画フラグメモリ60を参照する。そして、未描画の画素に対する画像メモリ50の画像情報記憶領域52の色情報記憶領域54を、デプスキーイング処理部40でデプスパラメタとして使用するターゲット色802情報に基づき描画する。即ち、ターゲット色を生成するためのR、G、Bの色情報を、画像メモリ50の色情報記憶領域54に書き込む。

【0051】例えば、1フレーム分の画像の描画終了時の画像メモリ50が図7（B）に示すような状態であったとすると、このときの描画フラグメモリ60は図7（E）に示すようになっている。従って、描画フラグメモリ60-2を参照することで、画像メモリ50-3の未描画領域710を知ることが出来るので、図7（C）に示すように、前記未描画領域710にターゲット色が描画される。

【0052】この様にすることで、描画されない画素が発生しても該領域には、デプスキーイング処理で使用するターゲット色が生成されるため、自然な画像を生成することができる。

【0053】なお、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で各種の変形実施が可能である。

【0054】本実施例では、画像メモリとして各画素毎の色情報としてR、G、Bの色情報が描画される場合を例に取り説明したがこれに限られない。例えば、各画素のテクスチャ座標等が記憶される場合でもよい。

【0055】また本実施例では、画像描画部20が専用の回路でハードウェア的に処理を行う場合を例にとり説明したが、ソフトウェア的に処理を行う場合でもよい。

【0056】また本実施例では、未描画領域をデプスキーイング処理のターゲット色で描画する場合について説明したが、他の色で描画する場合でもよい。

【0057】また、画像描画部20が専用の回路でハードウェア的に処理を行う場合を例にとり説明したが、ソフトウェア的に処理を行う場合でもよい。

【0058】また画像メモリ50と描画フラグメモリ60は、物理的に分離した記憶領域に設けられている場合に限らず、描画フラグが画像メモリの一部に記憶されている場合でもよい。例えば、図8に示す様に、画像メモリ50が、画像情報を記憶する画像情報記憶エリア810と描画フラグ情報エリア820を有している様な場合でもよい。この様な場合、描画フラグが、図8に示す描画フラグ情報エリア820ように連続した領域に記憶されていれば、物理的な参照を効率よく行うことが出来る。また、前記画像メモリ内的一部に記憶されている描画フラグが、物理的に連続した領域に設けられていなくても、ソフトウェア的な処理によって個別に参照出来るよう構成されていればよい。

【0059】また本画像生成装置は、表示部に表示するための画像を生成するものでもよいし、画像生成ツールとして用いる場合でもよい。

【0060】また、本実施例では、少なくとも1フレーム分の画像情報が生成される場合を例に取り説明したが、例えば1フレームの画像の一部のみを生成する場合でもよい。例えば、本画像生成装置を画像生成のツールとして用いる場合、生成したい画像を複数の部分に分割し、該分割された各部分の画像を生成するようなこともあるが、この様な場合でもよい。

【0061】

【図面の簡単な説明】

【図1】同図(A) (B)は、従来の画像生成装置における描画の抜けを説明するための図である。

【図2】同図(A) (B)は、本実施例の画像生成装置において施している描画抜け対策を説明するための図である。

【図3】描画されない画素が発生しても自然な画像を生成するため画像生成装置の機能ブロック図の一例である。

【図4】デプスキーイング処理の原理を説明するための図である。

10 【図5】他の構成の画像生成装置の機能ブロック図の一例である。

【図6】画像メモリと画像フラグメモリの関係を説明するための図である。

【図7】同図(A)～(E)は、画像メモリと描画フラグメモリの関係を時系列に示した図である。

【図8】他の構成の画像メモリと画像フラグメモリを説明するための図である。

【符号の説明】

10 10 画像生成装置

20 20 画像描画部

30 30 描画コントローラ

40 40 デプスキーイング処理部

50 50 画像メモリ

60 60 描画フラグメモリ

510 510 画像生成装置

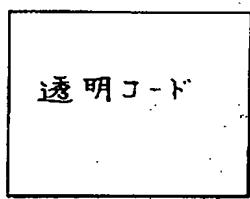
520 520 画像描画部

530 530 描画コントローラ

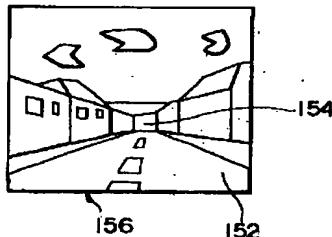
532 532 描画フラグ設定部

【図1】

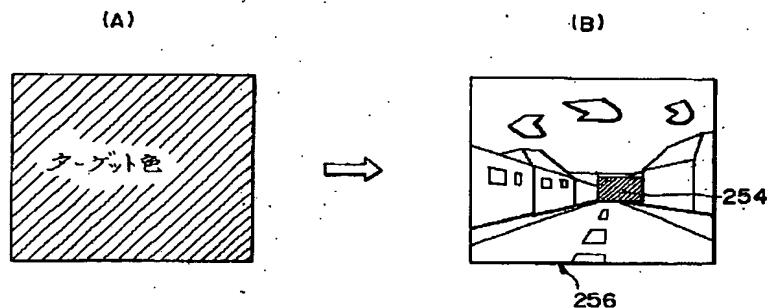
(A)



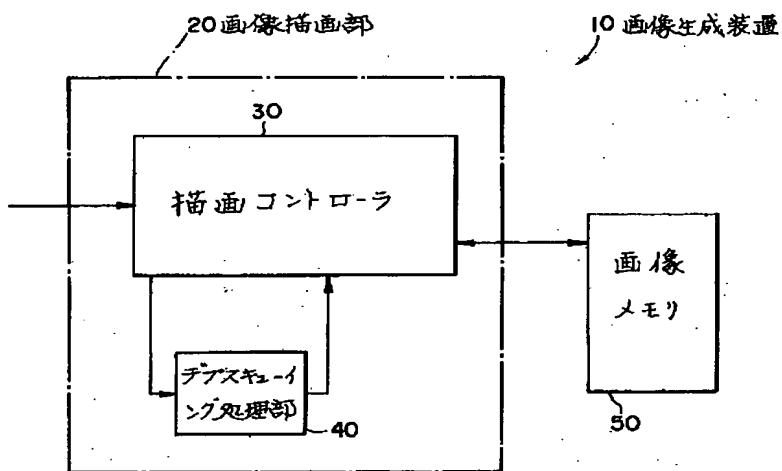
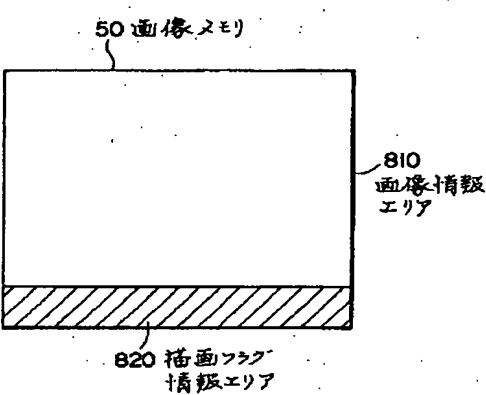
(B)



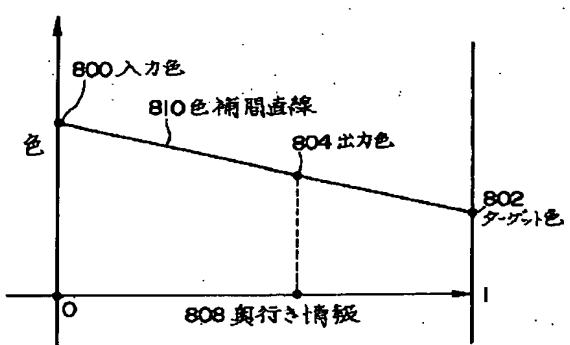
【図2】



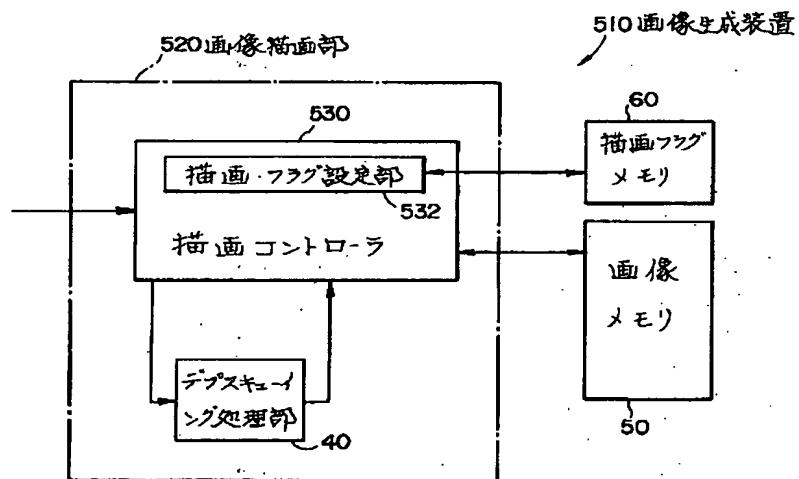
【図3】



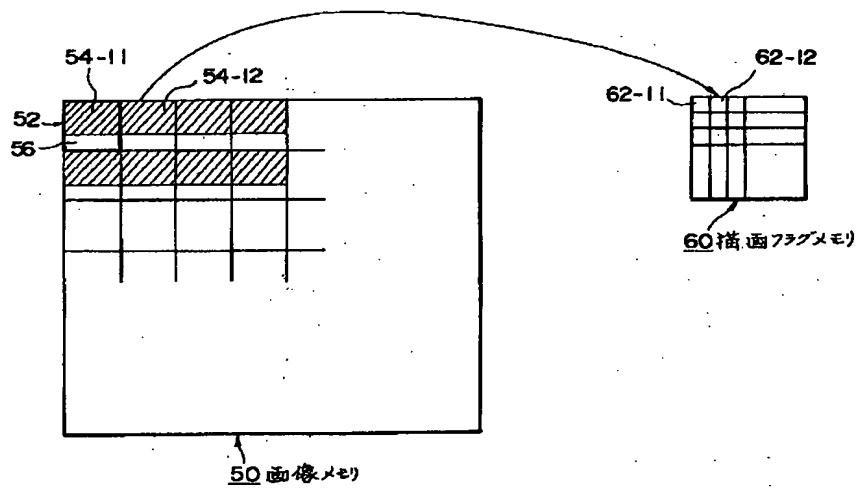
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

